TYT

KİMYANIN TEMEL YASALARI

P





Paraksilen Kimya

Paraksilen Kimya

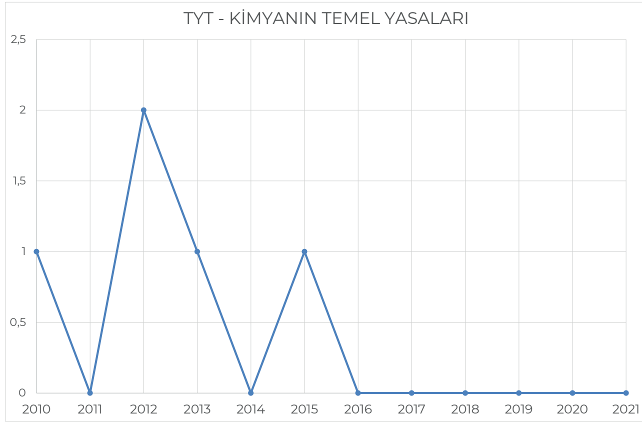
www.paraksilen.com





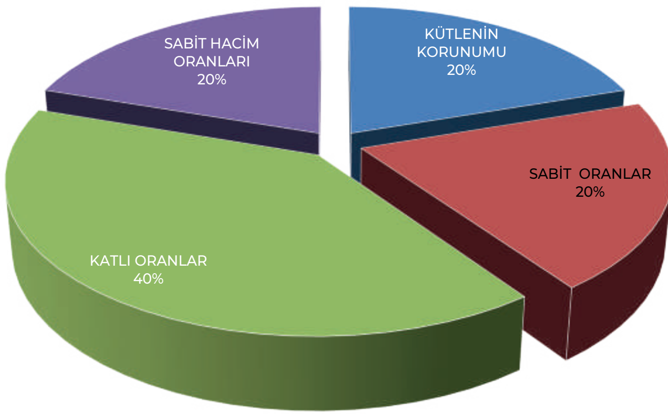
www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

SON 10 YILIN ANALİZİ



KAZANIMLAR	2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KÜTLENİN KORUNUMU					1								1	5
SABİT ORANLAR											1		1	
KATLI ORANLAR	1					1							2	
SABİT HACİM ORANLARI								1					1	

KAZANIMLAR	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KÜTLENİN KORUNUMU													1	5
SABİT ORANLAR													1	
KATLI ORANLAR													2	
SABİT HACİM ORANLARI													1	



KONU İÇERİĞİ EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

Ö E

BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Yasalar konusu, bir sonraki konu olan mol kavramı ile beraber kimyanın hesaplama kısmının alfabesidir. Yasalar çok çıkmasa da yasalardaki hesaplama mantığı olmadan kimyanın hesaplamalı hiçbir sorusu yapılamaz. Yasalar kimyanın diğer konulardan bağımsız olarak tek başına anlaşılabilir ancak iyi bir oran - orantı bilgisi ve işlem yeteneği gerektirir. Matematik oran - orantı konusu zayıf olan arkadaşlar bu konuda zorlanacaklar.

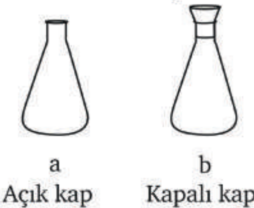
KÜTLENİN KORUNUMU KANUNU (Antoine Lavoisier)



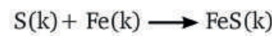
- Herhangi bir fiziksel veya kimyasal olayda tepkimede harcanan maddelerin kütleleri toplamı ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.
- Fiziksel ve kimyasal olaylarda kütle değişmediği için kütle değişimi önemsizdir.

Not: Fizikte dersinde yer alan nükleer olaylarda toplam kütle azalır, bu nedenle atom bombası, hidrojen bombası, nükleer santraller, güneşteki patlamalar gibi olaylarda toplam kütle korunmaz. Bu tip olaylarda kütle değişimi çok önemlidir.

Kütlenin Korunumu Kanunu'nu ispatlamak isteyen bir öğrenci,



I. a veya b kabında



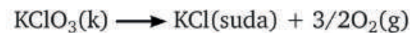
$S(k) + Fe(k) \longrightarrow FeS(k)$

II. a kabında



$CaCO_3(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow CaCl_2(k) + CO_2(g) + H_2O(g)$

III. b kabında



$KClO_3(k) \longrightarrow KCl(suda) + 3/2O_2(g)$

reaksiyonlarından hangisini ya da hangilerini gerçekleştirmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

PARAKSİLEN KİMYA





www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

Eşit kütlede X ve Y maddesinin birleşmesi sonucu 8 gram Z maddesi oluşurken 2 gram X

artıyor.

Buna göre tepkimede harcanan X kütlesinin Y kütlesine oranı kaçtır?

Antoine Lavoisier ve çalışmaları ile ilgili

I. Deneylerinde terazi kullanmıştır.

II. Modern kimya döneminin öncülerindendir.

III. Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit ve değişmeyen bir oran olduğunu ileri sürmüştür.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

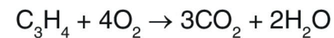
Antoine Lavoisier yaptığı bir deneyde, bir miktar kalayı tartarak içi hava dolu bir kaba koyup ağzını kapatmış daha sonra kabı da tartmıştır. Kabın ağzını açmadan ısıttığında kapta başlangıçta koyduğu kalaydan daha ağır bir beyaz toz oluştuğunu gözlemiştir. Bu kabı deney sonunda tekrar tarttığında kabın başlangıçtaki ağırlığın değişmediğini görmüştür.

Lavoisier yaptığı bu deneyle, kimyadaki hangi kanunu ispatlamıştır?

A) Katlı oranlar
B) Birleşen hacim oranları
C) Sabit Oranlar
D) Avogadro
E) Kütlenin korunumu

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2012)

Aşağıdaki tepkimede, tepkimeye giren ve tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri verilmiştir.



$$C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$$

X g 12,8 g 13,2 g 3,6 g

Buna göre C_3H_4'ün kütlesi kaç gramdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

SABİT ORANLAR KANUNU

(Josaph Proust)



- Bir bileşik oluşurken, o bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri oranı sabittir.
- Sorularda sabit oran olarak bize verilen değer bileşiğin nasıl oluştuğunun tarifidir.
- Yani X_2Y için sabit oranın 3/5 olması; bu bileşiği oluştururken 3 gram X ile 5 gram Y nin artansız birleşmesi demektir.
- Eğer bize X'in atom kütlesinin Y'nin atom kütlesine oranı gerekiyorsa o zaman 2X/Y = 3/5'ten atom kütleleri oranını 3/10 olarak buluruz.

Alıştırmalar

1. **CO_2 için sabit oran (m_C/m_O) kaçtır?**

(C=12 g/mol, O=16 g/mol)

2. **X_2Y için sabit oran X/Y=3/5 olduğuna göre elementlerin atom kütleleri oranı kaçtır?**

3. X_2Y_3 için sabit oran X/Y=2/7 dir.

Buna göre 10 gram X kullanılarak en fazla kaç gram X_2Y_3 elde edilebilir?

4. X_3Y için sabit oran X/Y=4/9 dur.

Buna göre 36 gram X kullanılarak en fazla kaç gram X_3Y elde edilebilir?

5. X_3Y_2 için sabit oran X/Y=2/5 dur.

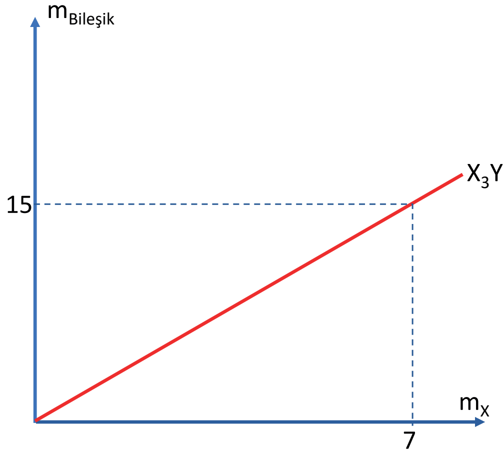
Buna göre 21 gram bileşik elde etmek için en az kaç gram X ve Y gereklidir?

6. CH_4 bileşiğinin kütlece %25'i hidrojendir.

Buna göre

a. bileşiğin sabit oranı (C/H) kaçtır?

b. 3,6 gram C ile en fazla kaç gram hidrojen tepkimeye girebilir?



7. Yukarıdaki grafikte X_3Y bileşiğinin birleşme oranı verilmiştir.

Buna göre

a. bileşiğin sabit oranı (X/Y) kaçtır?

b. 1,6 gram Y ile en fazla kaç gram X tepkimeye girebilir?

8. X_3Y_4 bileşiğinin sabit oranı X/Y=2/5'tir

Buna göre 4 gram X ve 15 gram Y'nin tam verimli tepkimesi sonucunda:

a. Hangi madde sınırlayan(tükenen) bileşendir?

b. Kaç gram bileşik oluşur?

9. X_3Y_2 bileşiğinin sabit oranı X/Y=1/3'tür

Buna göre 3 gram X ve 6 gram Y'nin tam verimli tepkimesi sonucunda:

a. Hangi madde sınırlayan bileşendir?

b. Kaç gram bileşik oluşur?

10. X_2Y bileşiğinin sabit oranı X/Y=4/7'dir

22 gram X_2Y'nin elde edildiği bir tepkimede 6 gram X arttığına göre başlangıçta her maddeden kaçar gram alınmıştır?

11. **4 gram hidrojen ve 16 gram oksijen kullanılarak en fazla kaç gram su elde edilebilir?**

(H=1 g/mol, O=16 g/mol)

12. XY_2 bileşiğinin sabit oranı X/Y=2/3'tür

Buna göre 6'şar gram X ve Y'nin tam verimli tepkimesi sonucunda:

a. Hangi madde sınırlayan bileşendir?

b. Kaç gram bileşik oluşur?

13. X_2Y bileşiğinin sabit oranı X/Y=3/5'tir

Eşit kütlede X ve Y ile X_2Y elde edilirken 0,4 gram madde artmaktadır.

Buna göre:

a. Kaç gram X_2Y elde edilmiştir?

b. Başlangıçta toplam kaç gram madde alınmıştır?

14. XY_3 bileşiğinin sabit oranı X/Y=3/8'dir

Eşit kütlede X ve Y ile 2,2 gram XY_3 elde edilmiştir.

Buna göre:

a. Hangi maddeden kaç gram alınmıştır?

b. Başlangıçta toplam kaç gram madde alınmıştır?

Al_2S_3 bileşiği ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(Al = 27 g/mol, S =32 g/mol)

A) Kütlece birleşme oranı Al/S = 9/16'dır.

B) Bileşiğin kütlece %36'sı Al'dir.

C) Eşit kütlede Al ve S alınırsa Al'den bir miktar artar.

D) 50 gram bileşik için en az 32 gram Al gereklidir.

E) 1 gram Al ve 1,6 gram S ile en fazla 2,5 gram Al_2S_3 elde edilebilir.

m gram X ile m gram Y'nin tepkimesi sonucu m gram X_2Y elde edilmiştir.

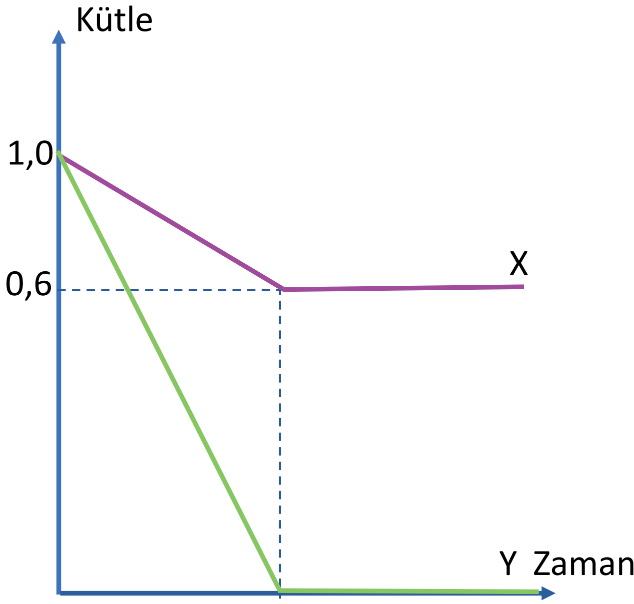
Buna göre yukarıdaki tepkime ile ilgili olarak verilen

I. Tepkime tam verimlidir.

II. Sınırlayıcı bileşen X'tir.

III. Kütle korunmuştur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?



X ile Y elementlerinin kapalı bir kapta birleşip yalnızca X_aY_b oluşturduğu bir tepkimede elementlerin zamana karşılık kütlelerindeki değişim yukarıda verilmiştir.

Buna göre tepkime hakkında verilen

I. Bileşiğin sabit oranı X/Y=2/5'tir

II. Bileşiğin formülü X_2Y_5'tir.

III. Tepkime sonunda kapta 1,6 gram madde vardır

ifadelerin hangileri kesinlikle doğrudur?

2 gram X ile 5 gram Y'nin tam verimle tepkimesi sonucu 5 gram X_2Y elde edilmiştir.

Buna göre yukarıdaki tepkime ile ilgili olarak verilen

I.X_2Y'nin birleşme oranı X/Y = 2/5'tir.

II. Elementlerin atom kütleleri oranı X/Y = 1/3'tür

III. Tepkimeden 3 gram Y artmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

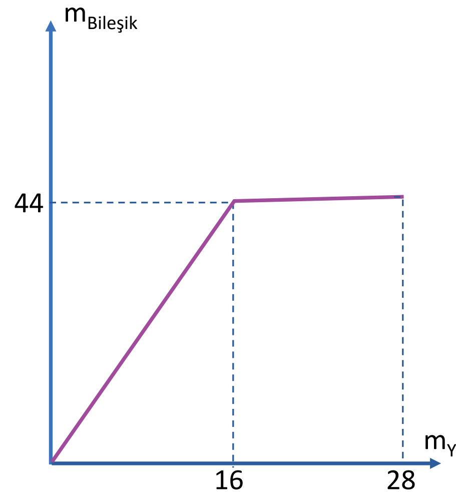
$^{24}_{12}Mg$ ile $^{14}_{7}N$ arasında oluşan bileşik ile ilgili olarak verilen:

I.Bileşiğin kütlece birleşme oranı Mg/N = 18/7'dir.

II. Bileşikte kütlece %28 azot vardır.

III. Eşit kütlede Mg ve N alınırsa N'den kütlece %72 artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



Kapalı bir kapta bulunan bir miktar X üzerine Y eklenerek tam verimle X_2Y elde ediliyor. Bu olay ile ilgili olarak eklenen Y kütlesine karşılık oluşan bileşik kütlesi grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre tepkime hakkında verilen

I. Başlangıçta 28 gram X vardır.

II. Tepkime sonucu 12 gram Y artmıştır.

III. X_2Y'nin sabit oranı X/Y = 7/4'tür.

ifadelerin hangileri doğrudur?

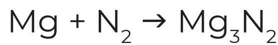
Safsızlık içermeyen m gram Ca metalinin yakılması sonucu 11,2 gram CaO oluşmuştur.

Buna göre yukarıdaki tepkimede kaç gram kalsiyum kullanılmıştır?

(Ca = 40 g/mol, O=16 g/mol)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2011)



$Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$

denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,8g Mg ve 1 g N_2 tam verimle tepkimeye girdiğinde,

I. 0,3 g N_2 artar.

II. 2,5 g Mg_3N_2 oluşur.

III. 0,8 g Mg artar

ifadelerinden hangileri doğru olur?

(Mg = 24 g/mol N = 14 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2015,2021)

KATLI ORANLAR KANUNU (John Dalton)





- İki element arasında birden fazla, farklı basit formüle sahip bileşik oluşuyorsa; bu bileşiklerde elementlerden birinin sabit miktarına karşılık diğerinin miktarları oranı sabittir.
- Sabit olan bu orana katlı oran denir.

PARAKSİLEN KİMYA

DİKKAT

- Üç elementli bileşikler katlı oranlar yasasına uymazlar:

$HClO_3$ ve $HClO_2$ arasında bir katlı oran yoktur.

- Farklı elementlerden oluşmuş bileşikler katlı oranlar yasasına uymazlar:

$FeCl_2$ ile $AlCl_3$ arasında bir katlı oran yoktur.

- Basit formülü aynı olan bileşikler katlı oranlar yasasına uymazlar.

X ve Y elementleri kullanılarak oluşturulan bileşik çiftleri aşağıda yer almaktadır.

I. $XY_2 - XY_3$

II. $X_3Y - X_2Y$

III. $XY - X_2Y_3$

Verilen bileşik çiftlerinin hangisinde eşit miktarda X ile birleşen Y'nin kütleleri arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$ 'tür?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisine Katlı Oranlar Kanunu uygulanamaz?

A) $H_2O - H_2O_2$ B) $CO - CO_2$ C) $PCl_3 - PCl_5$

D) $C_2H_4 - C_5H_{10}$ E) $N_2O_3 - NO_2$

Katlı Oranlar Kanunu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) N_2O_5 ile N_2O bileşiklerinde oksijen kütleleri sabitken azot kütleleri arasındaki oran $\frac{1}{5}$ tir.

B) FeO ve Fe_2O_3 bileşikleri arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$ veya $\frac{3}{2}$ dir.

C) CH_4 ve C_2H_6 bileşiklerinde karbon kütleleri sabitken hidrojen kütleleri arasındaki oran $\frac{1}{2}$ dir.

D) Katlı Oranlar Kanunu'nu John Dalton bulmuştur.

E) Üç cins element içeren bileşikler arasında katlı oran aranmaz.

Aşağıda bazı elementlerin oksijenle yaptıkları bileşikler ve bu bileşiklerdeki kütlece birleşme oranları verilmiştir.

Bileşik	Kütlece Birleşme Oranları
BeO	$\frac{9}{16}$
SO_3	$\frac{2}{3}$
CaO	$\frac{5}{2}$
CO_2	$\frac{3}{8}$
CO	$\frac{3}{4}$

Buna göre birinci elementler eşit kütlede alındığında hangi bileşikteki oksijen kütlesi en fazladır?

A) BeO B) SO_3 C) CaO

D) CO E) CO_2

Alıştırmalar

1. X_2Y bileşiğinin sabit oranı X/Y=4/5'tir

Buna göre XY_2 bileşiği için aynı oran kaçtır?

2. XY_2 bileşiğinin sabit oranı X/Y=3/8'dir

Buna göre 20 gram X_2Y bileşiği elde etmek için kaçar gram X ve Y gereklidir?

3. XY_3 bileşiğinin sabit oranı X/Y=2/9'dur

Buna göre 1 gramX ve 3 gram Y ile en fazla kaç gram X_2Y_5 bileşiği elde edilebilir?

4. X_2Y_3 bileşiğinin sabit oranı X/Y=4/5'tir

Buna göre 1,2 gram X ve 2 gram Y'nin artansız oluşturduğu bileşiğin formülü nedir?

5. X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiklerdeki X ve Y kütleleri tabloda verilmiştir

	X Kütlesi	Y kütlesi	Formül
I. Bileşik	2	7	XY_2
II. Bileşik	8	21	?

Buna göre II. bileşiğin formülü nedir?

6. X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiklerdeki X ve Y kütleleri tabloda verilmiştir

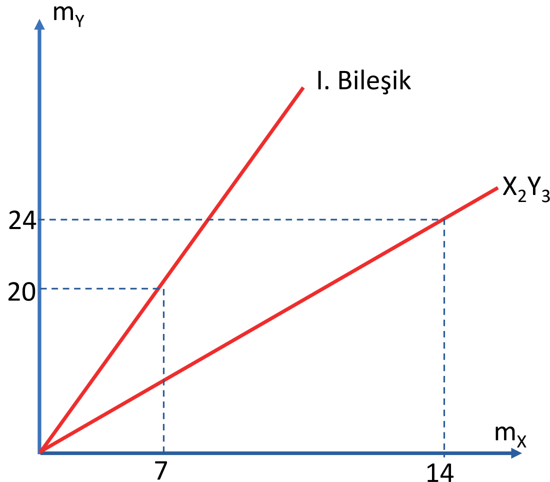
	X Kütlesi	Y kütlesi	Formül
I. Bileşik	7	4	X_2Y
II. Bileşik	1,4	2,4	?

Buna göre II. bileşiğin formülü nedir?

7. X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiklerdeki X ve Y kütleleri tabloda verilmiştir

	X Kütlesi	Y kütlesi	Formül
I. Bileşik	3	5	XY_3
II. Bileşik	?	2	X_3Y_2

Buna göre X_3Y_2 bileşiğindeki X kütlesi kaç gramdır ?



8. X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiklerdeki X ve Y kütleleri yukarıdaki grafikte verilmiştir

Buna göre I. bileşiğin formülü nedir ?

9. X_2Y_3 bileşiği ile X_aY_2 bileşiklerinde Y'ler arası katlı oran 3/4'tür.

Buna göre X_aY_2 bileşiğindeki a değeri kaçtır?

10. X ile Y elementlerinden iki farklı bileşik oluşumu sırasında alınan ve artan X - Y kütleleri tabloda verilmiştir.

Tepkime	Alınan		Artan	
	X kütlesi	Y kütlesi	X kütlesi	Y kütlesi
1	5	5	-	2
2	10	6	5	-

Buna göre:

a. 1. bileşiğin formülü X_2Y ise 2. bileşiğin formülü nedir?

b. iki bileşik arasındaki katlı oran nedir?

c. Hangi bileşikte kütlece X yüzdesi daha fazladır?

Eşit kütlelerde C ve H_2 alınarak 84 gram C_2H_4 bileşiği elde ediliyor.

Buna göre

I. Başlangıçta her ikisinden de 42 gram alınmıştır.
II. Karbondan 12 gram artar.
III. Hidrojenden 60 gram artar.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur? (C:12 g/mol, H:1 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3 gram magnezyum ile 20 gram brom tepkimeye girerek $MgBr_2$ oluşturmaktadır.

50 gram magnezyum ve brom karışımı tepkimeye girince 4 gram magnezyum arttığına göre karışımdaki bromun kütlesi nedir?

A) 46 B) 23 C) 40
D) 20 E) 10

Eşit kütledeki magnezyum ve oksijen elementlerinden MgO bileşiği elde edilirken 4 gram oksijen artmaktadır.

Buna göre başlangıçtaki Mg kütlesi kaç gramdır? (Mg:24 g/mol, O:16 g/mol)

A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

XO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme $\left(\frac{m_X}{m_O}\right)$ oranı $\frac{5}{2}$ dir.

X'in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisidir? (O:16 g/mol)

A) 12 B) 20 C) 36 D) 40 E) 48

Aşağıda C, K, Ca, N ve Cu elementlerinin oksijenle yaptığı bazı bileşiklerin kütlece birleşme oranları verilmiştir.

Bileşik	Kütlece Birleşme Oranı (element/oksijen)
CO_2	3/8
K_2O	5/1
CaO	5/2
N_2O_3	7/12
CuO	4/1

Buna göre C, K, Ca, N ve Cu'dan eşit miktar kullanılarak yukarıdaki bileşikler oluşturulduğunda, hangisinde kullanılan oksijen miktarı en fazladır?

A) CO_2 B) K_2O C) CaO
D) N_2O_3 E) CuO

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2010)

Kimyanın temel kanunları ve bu kanunları bulan insanlar hakkında verilen:

I. Lavoisier - Kütlenin korunumu
II. Proust - Sabit Oranlar
III. Dalton - Katlı oranlar

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

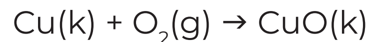
(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2012)

X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşikte aynı miktar Y ile birleşen birinci bileşikteki X'in ikinci bileşikteki X'e oranı 5/3'tür.

Bu bileşiklerden birinci bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) XY_2 B) X_2Y C) X_3Y_5
D) X_2Y_5 E) X_3Y_2

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2012)


Cu(k) + O_2(g) → CuO(k)

denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,6 gram Cu ve 1 gram O_2 tam verimle tepkimeye girdiğinde:

I. 0,6 gram O_2 artar.
II. 2,6 gram CuO oluşur.
III. 0,36 gram Cu artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?
(Cu = 64 g/mol, O = 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2015)

TYT

MOL KAVRAMI

P



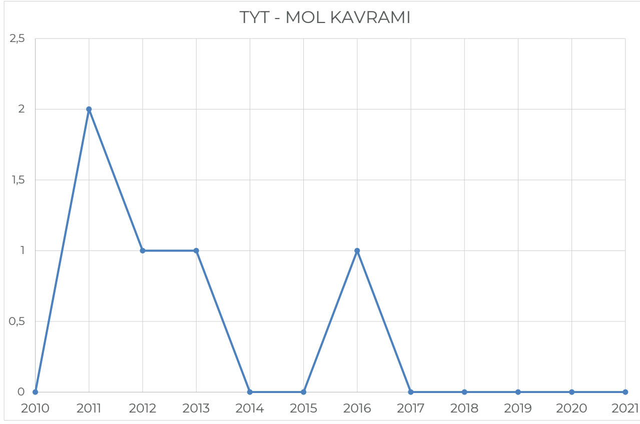


Paraksilen Kimya

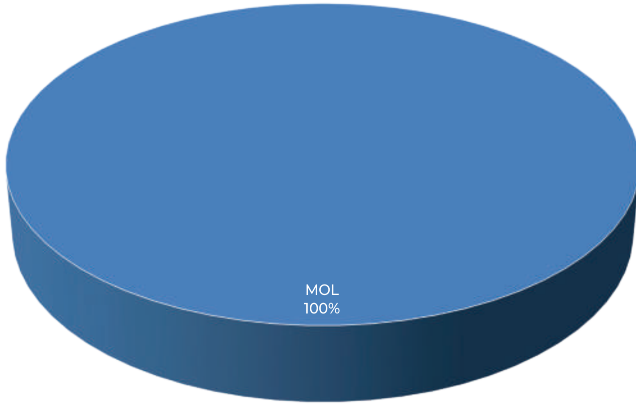
Paraksilen Kimya

www.paraksilen.com

SON 10 YILIN ANALİZİ



KAZANIMLAR	2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
MOL KAVRAMI			2			1		1					5	5
KAZANIMLAR	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
MOL KAVRAMI		1											5	5



KONU İÇERİĞİ EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

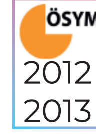
Ö E

BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Mol kavramı kimyanın hesaplama kısmının alfabesidir. AYT kimyadaki hiçbir konu mol kavramı olmadan yapılamaz. Mol kavramını anlayabilmek için matematikten oran arantı konusunun iyi bilinmesi gerekir, matematiksel işlem yeteneği ve oran orantı kurabilme yeteneği azaldıkça mol kavramı sorularını yapma oranı da azalır.

MOL KAVRAMI







- Herhangi bir şeyin $6{,}02.10^{23}$ tanesine 1 mol denir.
- Atom, molekül gibi çok küçük tanecikler dışındaki şeylerden bu kadar çok bulmak mümkün değildir bu nedenle mol kavramını sadece kimyada kullansak da kavram olarak deste veya düzineden farkı yoktur: nasıl ki 1 deste 10 tane, 1 düzine 12 tane 1 mol de $6{,}02.10^{23}$ tanedir.
- $6{,}02.10^{23}$ e Avogadro sayısı denir ve N_A ile gösterilir.
- 1 mol madde Avogadro sayısı kadar yapıtaşı içerir: madde atomik yapılı ise N_A tane atom, moleküler yapılı ise N_A tane molekül içerir.

1 mol Fe: $6{,}02.10^{23}$ tane atom içerir.
→ yapıtaşı atom

1 mol H_2O: $6{,}02.10^{23}$ tane molekül içerir.
→ yapıtaşı molekül

1 mol NO_3^- : $6{,}02.10^{23}$ tane iyon içerir.
→ yapıtaşı iyon

- Moleküler yapılı maddeler birden fazla atomun birleşmesi ile oluşur.

1 mol N_2O_3 molekülü
→ 3 mol oksijen atomu
→ 2 mol azot atomu

olmak üzere toplam 5 mol atom içerir.

0,2 mol C_2H_5OH molekülündeki her bir atomun mol sayısını hesaplayınız.

6 mol hidrojen atomu içeren NH_3 bileşiği kaç moldür?

1 mol-atom içeren CH_4 bileşiği kaç moldür?

Mol kavramı hakkında verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 mol atom $6,02.10^{23}$ tane atomdur.
B) 1 mol CO_2 $6,02.10^{23}$ tane molekül içerir.,
C) 0,5 mol O_2'de $6,02.10^{23}$ tane atom bulunur.
D) Tüm maddelerin 1 molü $6,02.10^{23}$ tane atom içerir.
E) 1 mol Na^+ $6,02.10^{23}$ tane iyon içerir.

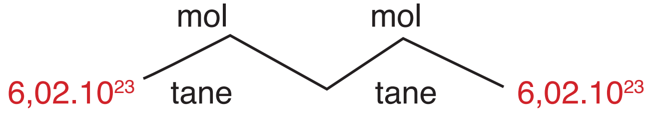
0,8 mol C_2H_6molekülündeki her bir atomun sayısını hesaplayınız.

2 mol CH_4'te kaç tane hidrojen atomu vardır?

8 tane hidrojen atomu içeren H_2SO_4 kaç moldür?

3 HNO_3molekülünde kaç tane atom vardır?

0,4 mol CCl_4'te kaç mol atom vardır?



0,7 mol CH_4 ile n mol N_2O_5 bileşiği eşit sayıda atom içerdiğine göre n değeri kaçtır?

0,8 mol H_2CO_3 ile 0,4 mol C_3H_n eşit sayıda hidrojen atomu içerdiğine göre n değeri kaçtır?

n mol XaYb bileşiğinde:

X atomlarının mol sayısı : n.a
Y atomlarının mol sayısı : n.b
Toplam mol atom sayısı : n.(a+b)

şeklinde hesaplanır.

0,4 mol N_2O_5 hakkında verilene aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 0,8 mol azot atomu içerir.
B) $12,04 . 10^{23}$ tane oksijen atomu içerir.
C) 0,4 tane molekül içerir.
D) 1 mol oksijen gazı ile eşit sayıda oksijen atomu içerir.
E) 0,7 mol PCl_3 ile eşit sayıda atom içerir.

0,6 mol X bileşiği hakkında:

- Toplam 5,4 mol atom içermektedir.
- İçerdiği C atomu sayısı avogadro sayısının 1,2 katıdır.
- İçerdiği molekül sayısı ile içerdiği oksijen atomu sayısı aynıdır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) C_2H_5OH
B) C_2O
C) $C_2H_5O_2$
D) CO_2H_6
E) CH_3OH





www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

1 mol atom içeren C_3H_6O bileşiği hakkında verilen:

I. $6{,}02.10^{22}$ tane molekül içerir.

II. 3 mol C atomu içerir.

III. $6{,}02.10^{23}$ tane oksijen atomu içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve II

I. 2 mol atom içeren CH_4

II. 2 mol H atomu içeren CH_4

III. 2 mol CH_4

Yukarıda verilen maddelerin molekül sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I=II=III

B) I>II>III

C) III>II>I

D) II>I>III

E) III>I=II

Mol Kütlesi (Mol ağırlığı)

- Herhangi bir maddenin 1 molünün gram cinsinden kütlesine mol kütlesi veya mol ağırlığı denir.
- Atomik yapılı maddelerde mol kütlesi yerine atom kütlesi, moleküllü yapılı maddelerde de molekül kütlesi ifadesi kullanılabilir.
- Atom kütleleri gerekli ise sorularda bize verilir, molekül kütlelerini ise atom kütleleri yardımı ile biz buluruz.

Na = 23

1 mol ($6{,}02.10^{23}$ tane) Na atomu 23 gram



1 mol H_2O molekülünde 2 mol H vardır (2 gram)
1 mol H_2O molekülünde 1 mol O vardır (16 gram)
O halde 1 mol H_2O molekükü 18 gramdır

0,6 mol C_2H_6 bileşiği kaç gramdır? (C=12 g/mol, H=1 g/mol)

12 gram C_3H_4 bileşiği kaç moldür? (C=12 g/mol, H=1 g/mol)

1 mol atom içeren NH_3 bileşiği kaç gramdır?
(N=14 g/mol, H=1 g/mol)

0,4 mol hidrojen atomu içeren H_2O bileşiği kaç gramdır? (O=16 g/mol, H=1 g/mol)

4,9 gram H_2SO_4 te kaç tane oksijen atomu vardır? (S=32 g/mol, O=16 g/mol, H=1 g/mol)

10 tane atom içeren CH_4 bileşiği kaç gramdır?
(C=12 g/mol, H=1 g/mol)

mol — mol — gram

$6{,}02.10^{23}$ tane — tane $6{,}02.10^{23}$

0,4 mol N_2O içeren kaba kaç gram SO_2 molekülü eklenirse toplam oksijen atomu sayısı $3{,}01 \times 10^{23}$ olur? (SO_2:64 g/mol, N_A: $6{,}02 \times 10^{23}$)

0,02 mol NX_3 bileşiği 1,42 gram olduğuna göre X elementinin mol kütlesi nedir? (N:14 g/mol)

13,2 gram CO_2 bileşiği ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?
(C:12 g/mol, O:16 g/mol, $N_A = 6 \times 10^{23}$ alınız.)

A) 0,3 moldür.
B) $1{,}8 \times 10^{23}$ tane C atomu içerir.
C) Toplam 0,9 mol atom içerir.
D) 9,6 gram oksijen atomu içerir.
E) 0,1 mol karbon atomu içerir.

C_3H_4 ve C_2H_6 gazlarından oluşan 1 mol karışım toplam 32 gram gelmektedir.

Buna göre karışımda molce % kaç oranında C_3H_4 vardır?

(C=12 g/mol, H=1 g/mol)

A) 10
B) 20
C) 50
D) 80
E) 90

SO_2 ve SO_3 gazlarından oluşan 0,8 mol karışım toplam 2,7 mol atom içermektedir.

Buna göre karışım toplam kaç gramdır?

(S=32 g/mol, O=16 g/mol)

A) 52
B) 54
C) 56
D) 60
E) 62

$12{,}04.10^{22}$ tane $^{16}_{8}O$ izotopuyla ilgili:

I. 2 mol atom içerir.
II. 3,2 gramdır.
III. İçerisindeki proton ve nötron sayısı eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2016)

0,02 mol XY_3 bileşiği 1,6 gram olup, X elementinin atom kütlesi Y elementinin atom kütlesinin 2 katına eşittir.

Buna göre X elementinin mol kütlesi kaç g/mol'dür?

A) 8
B) 16
C) 32
D) 48
E) 64





www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

Bağıl Atom Kütlesi ve akb

- Atomun kütlesini oluşturan tanecikler proton ve nötron olmasına rağmen çekirdekteki proton ve nötronların kütleleri toplamı atomun kütlesinden fazladır.
- Bunun sebebi çekirdeğin oluşumu sırasında bir miktar kütlenin enerjiye dönüşmesidir.
- Atom kütleleri ^{12}C izotopunun kütlesine kıyaslanarak bulunur. Bu nedenle hesaplanan bu kütleye bağıl atom kütlesi denir.
- Bağıl atom kütleleri genllikle tam sayı olarak çıkmaz (^{28}Si = 27,98 veya ^{107}Ag = 106,90509 gibi.) ancak biz yaklaşık değerlerini kullanırız.
- Bir tane karbon atomunun kütlesinin 12'de birine 1 atomik kütle birimi (akb) denir.

$1\text{akb} = \dfrac{1}{6{,}02 \times 10^{23}}\ \text{gram}$ $\quad (1\text{akb} = \dfrac{1}{N_A}\ \text{gram})$

$1\ \text{gram} = 6{,}02\text{x}10^{23}\ \text{akb}$ $\quad (1\ \text{gram} = N_A\ \text{akb})$

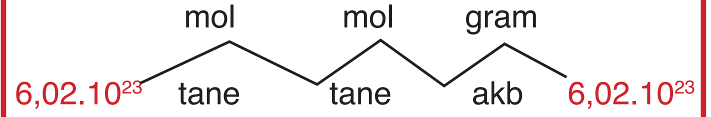
1 tane H atomu = 1 akb

1 tane C atomu = 12 akb

1 tane O atomu = 16 akb

0,4 mol H_2O molekülü kaç akb'dir?
(H=1 g/mol, O=16 g/mol)

32 akb CH_4 molekülü kaç moldür?
(H=1 g/mol, C=12 g/mol)



X_2YZ_4 bileşiği ile ilgili

- 0,2 molü 19,6 gramdır.

- Bileşikteki X, Y ve Z atomlarının kütlece birleşme oranı X:Y:Z = 1:16:32 şeklindedir.

Buna göre bileşikler ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Y'nin atom kütlesi 16 akb'dir.
B) Bileşiğin bir molünde 1 gram X vardır.
C) Z'nin atom kütlesi 32 akb'dir.
D) Bileşiğin mol kütlesi 98 gramdır.
E) 196 gram bileşikte 2 gram X vardır.

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2011)

Atomik kütle birimi(akb) ile ilgili olarak:

I. 1 gramın $\dfrac{1}{6{,}02\ .\ 10^{23}}$ katıdır.

II. 1 tane ^{1}H atomunun kütlesine eşittir.

III. 1 mol ^{16}O atomun kütlesinin sına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2013)

1 tane H_2O molekülü kaç gramdır?
(H=1 g/mol, O=16 g/mol)

1 tane atomun gram cinsinden kütlesine gerçek atom kütlesi, 1 tane molekülün gram cinsinden kütlesine gerçek molekül kütlesi denir.

Gerçek atom kütlesi 2.10^{-23} gram olan X atomu ile gerçek atom kütlesi 4.10^{-23} gram olan Y atomu arasında oluşan Y_2X bileşiğinin 0,5 molü kaç gramdır?
(Avogadro sayısı 6.10^{23} olarak alınacaktır)

Bir mol oksijen molekülünün kütlesinin avogadro sayısına bölünmesi sonucunda

I. 1 mol oksijen atomunun kütlesine
II. 1 tane oksijen molekülünün kütlesine
III. 2 tane oksijen atomunun kütlesine

ulaşılır.

buna göre, yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2011)

Ortalama Atom Kütlesi

$$\text{Ortalama atom kütlesi} = \frac{\left(\begin{matrix}\text{1. izotopun}\\ \text{yüzdesi}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{1. izotopun}\\ \text{kütlesi}\end{matrix}\right) + \left(\begin{matrix}\text{2. izotopun}\\ \text{yüzdesi}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{2. izotopun}\\ \text{kütlesi}\end{matrix}\right) + ...}{100}$$

NOT
Elementlerin atom kütlelerinin tam sayı olma ihtimali çok düşüktür, bunun sebebi:
- Çekirdek oluşurken bir miktar kütlenin enerjiye dönüşmesi
- Atom kütlesi olarak ortalama atom kütlesini kullanıyor olmamız.

Bu nedenle sorularda bize verilen değerler periyodik sistemde yer alan atom kütleleri değilde onların yuvarlanmış halleridir.

NOT
Mol yerine atom-gram, molekül-gram, formül-gram, iyon-gram gibi ifadeler kullanılabilir.

- 1 atom-gram demek 1 mol atom demektir.
- 1 molekül-gram demek 1 mol molekül demektir.
- 1 formül-gram demek 1 mol bileşik demektir (genellikle iyonik bağlı bileşiklerde kullanılır)
- 1 iyon-gram demek 1 mol iyon demektir.

NOT
- Kütle ile mol sayısı ve mol kütlesi arasındaki ilişki doğru orantı ile bulunabileceği gibi aşağıdaki formül ile de hesaplanabilir.

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}} \qquad n = \frac{m}{M_A}$$

Rubidyum (Rb) elementinin doğada ^{85}Rb ve ^{87}Rb olmak üzere iki izotopu vardır.

Rb elementinin ortalama atom kütlesi 85,5 akb olduğuna göre, doğadaki Rb atomlarının % kaçı ^{85}Rb izotopudur?

A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80

Oksijen elementi hakkında verilen:

I. 1 atom-gram oksijen
II. 1 mol oksijen gazı
III. 1 molekül-gram oksijen

niceliklerin kıyaslanması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I>II>III
B) I>II=III
C) II>I=III
D) II=III>I
E) I=II>III

Avogadro Yasası

- Avogadro'nun gazlar hakkında ortaya attığı yasaya göre aynı sıcaklık ve basınçta eşit hacim kaplayan gazlar eşit sayıda tanecik taşırlar.
- Bu yasanın mol açısında önemli iki sonucu vardır:

1 mol gaz:
- Normal Koşullar altında (Normal koşullar vey normal şartlar NKA veya NŞA ile gösterilir ve sıcaklığın 0°C dış basıncın 1atm olduğu anlamına gelir) 22,4 L hacmi kaplar.
- Oda Koşulları altında (veya Standart koşullarda OK ile gösterilir ve sıcaklığın 25°C dış basıncın 1 atm olduğu anlamına gelir) 24,5 L hacim kaplar

SU SIVIDIR

0,4 mol atom içeren NH_3 gazı NKA kaç L hacim kaplar?

16 gram oksijen gazı stanrdart koşullarda kaç L hacim kaplar? (O = 16 g/mol)

NKA 5,6L hacim kaplayan X_2Y_3 gazında kaç tane atom vardır?

NKA 11,2 L hacim kaplayan SO_2 gazı ile 1,6 mol atom içeren XY_3 gazının kütlesi birbirine eşittir.

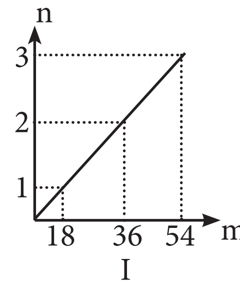
Buna göre XY_3 gazının mol kütlesi kaç g/mol'dür?
(O = 16 g/mol, S=32 g/mol)

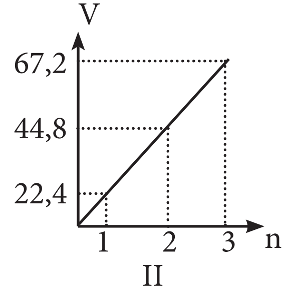
I. 0,4 mol CH_4
II. 1 mol atom içeren $C_6H_{12}O_6$
III. NKA 11,2 L hacim kaplayan SO_3 gazı

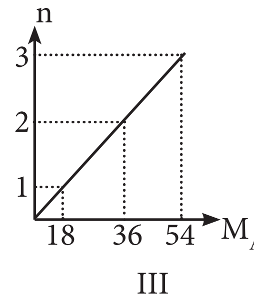
Yukarıdaki maddelerin içerdikleri atom sayılarını karşılaştırınız.

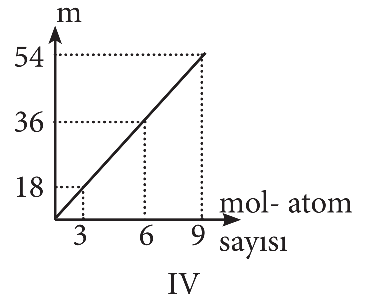
17,6 gram X_2O gazı NKA 8,96 L hacim kaplamaktadır.
Buna göre X elementinin atom kütlesi kaçtır?
(O = 16 g/mol)

Normal koşullardaki H_2O için çizilen:









grafiklerinden hangileri doğrudur?

1 mol Avogadro sayısı kadar tanecik içeren miktar demektir. Avogadro sayısı karbona göre hesaplanmıştır ve değeri $6,02 . 10^{23}$ 'tür.

Buna göre avogadro sayısı $6,02 . 10^{24}$ olsaydı:

I. 1mol kükürt atomu 32 gram olurdu.

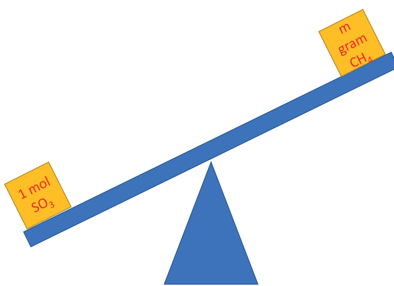
II. $6,02 . 10^{23}$ tane kükürt atomu 32 gram olurdu.

III. 1 tane kükürt atomu $32/(6,02 . 10^{23})$ gram olurdu.

ifadelerinden hangisi doğru olurdu?

(S=32 g/mol)

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I ve III
E) I, II ve III



Şekildeki eşit kollu terazinin dengeye gelmesi için 0,3 mol SO_3 sol kefeden alınıp sağ kefeye aktarılıyor.

Buna göre sağ kefede başlangıçta bulunan CH_4 miktarı (m gram) aşağıdakilerden hangisidir?

(S=32 g/mol, O=16 g/mol, C=12 g/mol, H=1 g/mol)

A) 8
B) 16
C) 24
D) 32
E) 48

Ali'nin üniversitede okurken yaşadığı öğrenci evinde mutfak musluğu tam kapanmamakta ve saniyede 1 damla su damlatmaktadır. Okulu tatil olunca memleketine giden Ali 3 aylık yaz tatili sonunda evine gelip musluğu tamir ettirmiştir.

Buna göre 3 aylık sürede musluktan akan suda kaç tane hidrojen atomu vardır?

(* Saniyede 1 damla su akıtan musluk yılda ortalama1,2 ton suyun israf olmasını sağlamaktadır.

* 1 yıl'da 12 tane özdeş ay olduğu düşünülecektir.

* H=1 g/mol, O=16 g/mol, $N_A= 6.10^{23}$ alınacaktır)

A) 16,6
B) 300
C) 10^{23}
D) 10^{24}
E) 10^{25}

I. 16 akb X gazı

II. 0,01 gram Y katısı

III. 1 mol Z sıvısı

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I=II=III
B) I>II>III
C) III>II>I
D) II>I>III
E) III>I=II

N_2O ve CO_2 gazlarıyla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(C = 12 g/mol, N = 14 g/mol, O = 16 g/mol, gazların ideal davrandığı düşünülecektir)

A) Mol kütleleri aynıdır.

B) NKA'da 8,8 gramları 4,48 L hacim kaplar.

C) 0,6 mollerindeki atom sayıları eşittir.

D) 0,4 molleri 17,6 gramdır.

E) Oksijen yüzdeleri aynıdır.

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2012)

SO_2 ve SO_3 gazlarından oluşan 1 mollük karışım ile ilgili olarak verilen

I. 1 mol kükürt atomu içerir.

II. NKA 22,4 L hacim kaplar

III. 5 mol oksijen atomu içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1 mol atom içeren CH_4 gazıyla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)

A) 16 gramdır.

B) $6,02.10^{23}$ tane atom içerir.

C) 0,2 moldür.

D) OK'de 4,9 L hacim kaplar.

E) 0,8 mol hidrojen atomu içerir.

17,6 gram CO_2 gazıyla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(C = 12 g/mol, O = 16 g/mol, $N_A = 6 . 10^{23}$ alınız.)

A) 12,8 gram oksijen atomu içerir.

B) 0,4 moldür.

C) 1,2 mol atom içerir.

D) $24 . 10^{22}$ tane C atomu içerir.

E) 0,4 mol oksijen atomu içerir

YOUTUBE YAZILI OKULU
2022-2023 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI
10. SINIF, I. DÖNEM I. KİMYA SINAVI

1. X_2Y_3 bileşiği için sabit oran X/Y = 7/3'tür.
Buna göre X_2Y_3 hakkında aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. 30 gram X_2Y_3 elde etmek için en az kaçar gram X ve Y gereklidir?

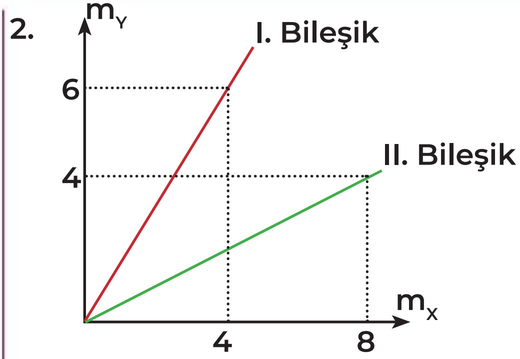
b. 14 gram X ve 9 gram Y ile en fazla kaç gram X_2Y_3 oluşur?

c. 28'er gram X ve Y ile en fazla kaç gram X_2Y_3 oluşur?

d. Eşit kütlede X ve Y alınarak 60gram X_2Y_3 oluşturuluyor. Hangi maddeden kaç gram artar?

e. Bir miktar X ve Y alınıp X_2Y_3 elde edilen bir tepkimede en fazla 80 gram bileşik oluşurken 12 gram Y artıyor.
Buna göre başlangıçta kaçar gram X ve Y alınmıştır.

2.



Yukarıdaki grafik hakkında aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. İki bileşik arasındaki katlı oranı bulunuz.

b. II. bileşiğin formülü X_2Y ise I. bileşiğin formülü nedir?

3. XY_2 için sabit oran 3/5'tir.
Buna göre 3 gram X ve 1 gram Y ile en fazla kaç gram X_2Y oluşur?

4. XY_4 bileşiğinin kütlece %25'i Y'dir.

a. Bileşiğin kütlece birleşme oranı (X/Y) nedir?

b. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı (X/Y) nedir?

c. 12 gram X ve 3 gram Y ile en fazla kaç gram XY_4 elde edilir.

d. X_2Y_6 bileşiğinin kütlece % kaçı Y'dir?

5. Aşağıdaki maddelerin karşısına mol sayılarını yazınız.

$3{,}01 . 10^{23}$ tane Fe atomu ....

1 mol atom içeren NH_3 ....

$6{,}02 .10^{23}$ tane H içeren H_2O ....

$6{,}02 .10^{23}$ tane CH_4 molekülü ....

NKA 4,48 L N_2 gazı ....

6. 8 gram C_3H_4 hakkında verilen aşağıdaki bilgileri doğru ve yanlış olarak sınıflandırınız.
(C = 12 g/mol, H= 1 g/mol, N_A = $6{,}02.10^{23}$)

BİLGİ	D	Y
0,2 tane molekül içerir.		
0,6 mol C atomu içerir		
NKA 4,48 L Hacim kaplar.		
1,4 N_A tane atom içerir.		
8 N_A akb'dir.		

7. Aşağıdaki maddelerin kütlesini akb cinsinden hesaplayınız.
(H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/ mol Mg = 24 g/mol, Ca = 40 g/mol)

a. 3 tane H_2O molekülü.

b. 2 tane Ca atomu.

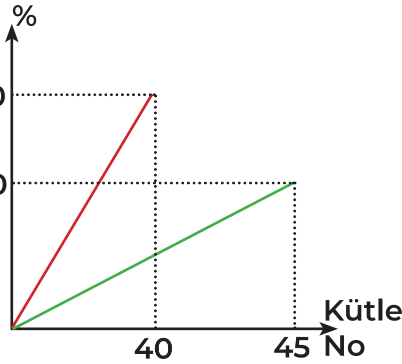
c. 0,5 mol CO_2 gazı.

d. 42 gram Mg atomu

8. SO_3 ve SO_2 gazları karışımının 2 molünde 5,5 mol oksijen atomu bulunmaktadır.
Buna göre karışım kaç gramdır?
(S = 32 g/mol, O = 16 g/mol)

9. 100 gram $CuSO_4.nH_2O$ bileşiği suyu tamamen buharlaşıncaya kadar ısıtıldığında kütlesi %36 azalıyor.
Buna göre bileşiğin formülündeki n sayısını hesaplayınız.
(Cu= 64 g/mol S = 32 g/mol, O = 16 g/mol H = 1 g/mol)

10. X elementinin doğada bulunan izotoplarının doğada bulunma yüzdesine karşılık kütle numaraları yandaki grafikte gösterilmiştir.



Y_2 molekülünün 3 molünün kütlesi ile X elementinin 2 molünün kütlesi birbirine eşit olduğuna göre Y'nin atom kütlesi kaç g/moldür?

11. Aşağıda bazı maddelere ait değerler verilmiştir.

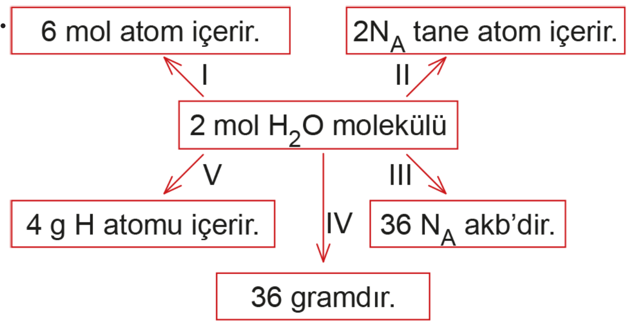
I. $3{,}01.10^{23}$ tane SO_3 molekülü
II. 1 mol CO_2 gazı
III. 54 gram H_2O molekülü

Bu maddelerde bulunan oksijen atomlarının mol sayısının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak yer almaktadır?

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, Avogadro sayısı : $6{,}02.10^{23}$)

A) I, II, III B) I, III, II C) II, III, I
D) III, I, II E) III, II, I

12.



Yukarıda 2 mol H_2O molekülü için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, N_A: Avogadro sayısı)

A) I B) II C) II D) IV E) V

13. Bazı maddelere ait değerler aşağıdaki gibidir.

I. 1 tane C atomu 12 akb'dir.
II. N_A tane S atomu 1 moldür.
III. 2 mol Al atomu 54 gramdır.

Bu maddelere ait verilen yargılardan hangileri doğrudur?

(C:12 g/mol, Al:27 g/mol, S:32 g/mol, N_A= Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

TYT

KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ

PX





Paraksilen Kimya

Paraksilen Kimya

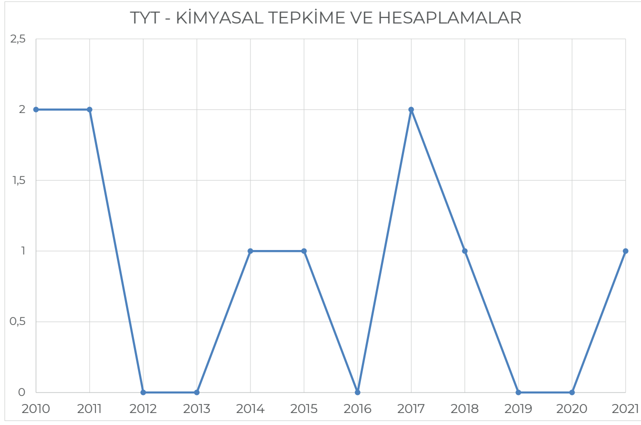
www.paraksilen.com





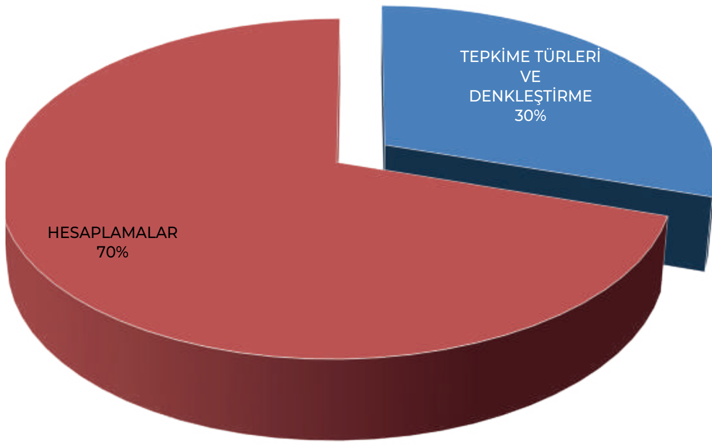
www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

SON 10 YILIN ANALİZİ



KAZANIMLAR	2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEŞTİRME	1	1											3	10
KİMYASAL HESAPLAMALAR				2						1		1	7	

KAZANIMLAR	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEŞTİRME				1									3	10
KİMYASAL HESAPLAMALAR				1		1					1		7	



KONU İÇERİĞİ EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

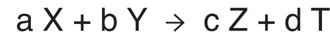
Ö E

BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Yasalar, mol ve hesaplamalar üçlüsü kimyanın hesaplama alfabesidir. Bu üçlüden herhangi birini eksik yapan hem bu konudan çıkan sorular hem de AYT'de çıkan hesaplamalı soruları yanlış yapabilir, bu alfabelerden her biri diğerine bağlıdır, hesaplamalar hem yasa hem mol bilmeyi ister, bu iki konuyu bilmeden hesaplamalarda çok iyi yapmak zordur.
Kimyasal tepkime türleri 2017 müfredat değişikliğinden sonra hafifletilmiş bir konudur, tepkime türlerinden asit-baz tepkimeleri tabiki asit baz konusu ile ilgilidir, çözünme - çökelme tepkimeleri az da olsa etkileşimler konusunu ilgilendirir.

KİMYASAL TEPKİMELER

- Tabiatta veya laboratuvar şartlarında gerçekleşen kimyasal bir olayın denklem şeklinde gösterilmesine kimyasal tepkime denir.
- Kimyasal tepkimelerde $\rightarrow$ un solundaki maddelere harcanan madde (tepkimeye giren, reaktif) $\rightarrow$ un sağındaki maddeler ise tepkime sonucu oluşan (ürün, reaktant) maddedir.



$$a\,X + b\,Y \rightarrow c\,Z + d\,T$$

- Yukarıdaki tepkimede X ve Y harcanarak Z ve T oluşur.
- Tepkimedeki a,b,c ve d harcanan madde ve ürünlerin mol sayısı oranını verir.
- Katsayılar tepkime denkleştirilerek bulunur.

Kimyasal tepkimelerde **korunan** özellikler:

- Atom sayısı ve türü
- Toplam kütle
- Toplam proton sayısı
- Toplam nötron sayısı
- Toplam elektron sayısı
- Çekirdek yükü
- Toplam yük
- Çekirdeğin yapısı
- Toplam enerji

Kimyasal tepkimelerde **değişebilen** özellikler:

- Mol sayısı
- Molekül sayısı
- Tanecik sayısı
- Madde sayısı ve çeşidi
- Taneciğin elektron sayısı
- Hacim ve basınç (gazlar için)
- Maddenin fiziksel hâli
- Renk, koku, tat, iletkenlik vb.





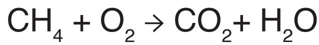
www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

DENKLEŞTİRME





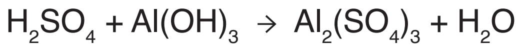
- Denkleştirme bir tepkimenin giren ve ürünlerindeki atom sayılarını (ileri konularda alınan verilene elektron sayılarını ve elektriksel yükleri) eşitleme işlemidir.
- Bir kimyasal tepkimeyi denkleştirmenin kesin bir kuralı yoktur ancak yapılacak bazı şeyler denkleştirmeyi kolaylaştırır:
    - Denkleştirme sırasında en karmaşık bileşiğin başına 1 verilerek başlanır.
    - Elementel haldeki maddeler sona bırakılır.
    - H_2 ve O_2 sona bırakılır.



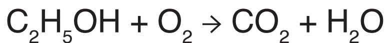
$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$



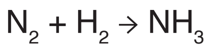
$Mg + H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + H_2$



$H_2SO_4 + Al(OH)_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$



$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$



$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$

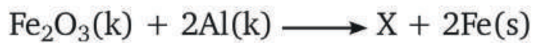


$Mg + H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + H_2$

Yukarıdaki tepkime en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde ürünlerdeki toplam atom sayısı kaç olur?

A) 9 B) 13 C) 15 D) 19 E) 21

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2010,2017)



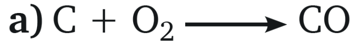
$Fe_2O_3(k) + 2Al(k) \longrightarrow X + 2Fe(s)$

tepkimesinde yer alan X maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

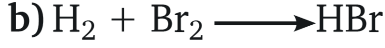
A) Alüminyum(III) oksit
B) Dialüminyum trioksit
C) Alüminyum oksit
D) Alüminyum karbür
E) Alüminyum peroksit

www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

Aşağıdaki tepkimeleri denkleştiriniz.



a) $C + O_2 \longrightarrow CO$



b) $H_2 + Br_2 \longrightarrow HBr$



c) $KOH + H_3PO_4 \longrightarrow K_3PO_4 + H_2O$



ç) $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + HCl$

$Al_4C_3 + H_2O \longrightarrow Al(OH)_3 + CH_4$ **tepkimesi denkleştirildiğinde suyun katsayısı kaç olur?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$FeS_2 + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + SO_2$ **tepkimesi denkleştirildiğinde SO_2'in katsayısı kaç olur?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ



1. Yanma Tepkimeleri
2. Sentez Tepkimeleri
3. Analiz Tepkimeleri
4. Asit - Baz Tepkimeleri
5. Çözünme - Çökelme Tepkimeleri

1. YANMA TEPKİMELERİ

- Reaktiflerinde O_2 olan tüm tepkimeler yanma tepkimeleridir.
- Elementlerin yanması sonucu yanan elementin oksijen ile oluşturduğu bileşiği yani oksidi oluşur.

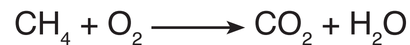


$C + O_2 \longrightarrow CO_2$



$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

- Bileşik yanarsa bileşikteki her elementin ayrı ayrı oksit bileşiği oluşur.



$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

- Hidrokarbonların (sadece C ve H den oluşan bileşiklerin) yanması sonucu CO_2 ve H_2O oluşur. Bu tepkimeler denkleştirilirken önce C sonra H ve en son O denkleştirilir.



$C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

- Yanma olayının gerçekleşmesi için gerekli şartlar;
  - Yanıcı Madde
  - Yakıcı Madde (Hava veya O_2)
  - Tutuşma sıcaklığı

- X_nO_m tipi bileşiklerde X alabileceği en büyük değerliği almışsa bileşik yanmaz.

- C içeren yanıcıların yanması sırasında ortamda yeterince oksijen yoksa tam yanmaz, bu tür yanmalarda CO ve C oluşur. CO tatsız, renksiz ve kokusuz zehirli bir gazdır.

Yapısında 3 farklı türde atom içeren saf X maddesinin yanması sonucu 2 tür ürün açığa çıkmaktadır.

Buna göre X maddesi hakkında verilen:

I. Yapısında oksijen atomu içerir.
II. Yanması sonucu ısı açığa çıkar.
III. CH_4 ile H_2 gazları karışımıdır.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I,II ve III

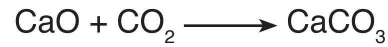
Aşağıda verilen maddelerden hangisinin yangın söndürücü olarak kullanılması daha uygundur?

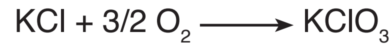
A) CH_4
B) H_2
C) CO
D) SO_2
E) N_2O_5

2. SENTEZ TEPKİMELERİ

- İki veya daha fazla kimyasal türün birleşip yeni bir kimyasal maddeye dönüştüğü tepkimelere sentez (oluşum) tepkimesi denir.
- Sentez tepkimelerinde giren maddeler element veya bileşik olabilir ancak oluşan madde bileşiktir.
- Sentez tepkimeleri genellikle ekzotermiktir.


$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$


$CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$


$KCl + 3/2\ O_2 \longrightarrow KClO_3$

PARAKSİLEN KİMYA

3. ANALİZ TEPKİMELERİ

- Bir bileşiğin birden fazla kimyasal türe ayrışmasına analiz denir.
- Analiz tepkimelerinde oluşan maddeler element veya bileşik olabilir.
- Analiz tepkimeleri genellikle endotermiktir.


$2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2$


$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$


$KClO_3 \longrightarrow KCl + 3/2\ O_2$


$X \longrightarrow Y + Z$

Kimyasal tepkimesi hakkında verilen

I. X bir bileşiktir.

II. Y bir bileşiktir.

III. Z bir elementtir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I,II ve III

- İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına sentez (oluşum) tepkimesi denir.

Aşağıdakilerden hangisi sentez tepkimesine örnektir?

A) $CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

B) $2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2$

C) $Cu + S \longrightarrow CuS$

D) $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$

E) $2NaI + Br_2 \longrightarrow 2NaBr + I_2$

4. ASİT - BAZ TEPKİMELERİ

- Yapısında hidrojen bulunduran ve suda çözündüğü zaman iyonlaşarak bu hidrojeni H^+ iyonu halinde suya veren maddelere asit denir.
- Asitler ekşi tada sahiptir, meyvelerin yapısındaki ekşi tadın kaynağı taşıdıkları meyve asitleridir.

HCl: Hidroklorik asit


($HCl + H_2O \rightarrow H^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)}$)

HNO_3: Nitrik asit


($HNO_3 + H_2O \rightarrow H^+_{(suda)} + NO^-_{3\,(suda)}$)

H_2SO_4: Sülfürik asit


($H_2SO_4 + H_2O \rightarrow 2H^+_{(suda)} + SO_4^{2-}{}_{(suda)}$)

CH_3COOH: Asetik asit


($CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO^-_{(suda)} + H^+_{(suda)}$)

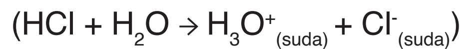
HI: Hidroiyodik asit


($HI + H_2O \rightarrow H^+_{(suda)} + I^-_{(suda)}$)

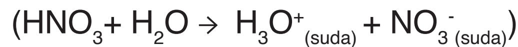
NOT

- Asitler suya H_3O^+ veren maddeler olarak da tanımlanabilir. Bunun sebebi suya verilen H^+ su ile birleşerek H_3O^+ ya dönüşmesidir.

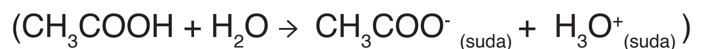
HCl: Hidroklorik asit


($HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)}$)

HNO_3: Nitrik asit


($HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+_{(suda)} + NO^-_{3\,(suda)}$)

CH_3COOH: Asetik asit


($CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO^-_{(suda)} + H_3O^+_{(suda)}$)

- Yapısında hidroksit bulunduran ve suda çözündüğü zaman iyonlaşarak bu hidroksiti OH^- iyonu halinde suya veren maddelere baz denir.
- Bazlar acı tada sahiptir ayrıca ele kayganlık hissi verirler.
- Sabunlar baz özelliğinden dolayı kayganlık hissi verir.

LiOH: Lityum hidroksit


$(LiOH + H_2O \longrightarrow Li^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)})$

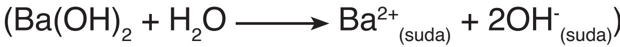
NaOH: Sodyum hidroksit


$(NaOH + H_2O \longrightarrow Na^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)})$

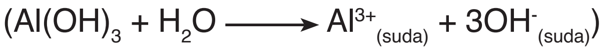
KOH: Potasyum hidroksit


$(KOH + H_2O \longrightarrow K^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)})$

$Ba(OH)_2$: Baryum hidroksit


$(Ba(OH)_2 + H_2O \longrightarrow Ba^{2+}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)})$

$Al(OH)_3$: Alüminyum hidroksit


$(Al(OH)_3 + H_2O \longrightarrow Al^{3+}_{(suda)} + 3OH^-_{(suda)})$

NH_3 : Amonyak


$(NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+{}_{(suda)} + OH^-_{(suda)})$

- Asit baz tepkimelerinde asitliğe neden olan H^+ iyonu ile bazlığa neden olan OH^- iyonu birleşerek suya dönüşür:
- H^+ (suda) + OH^- (suda) $\longrightarrow$ H_2O(s)
- Asit ve bazdan geri kalan iyonlar ise birleşerek tuzu oluşturur.
- Asit ve bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına nötralleşme tepkimesi denir.


$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$


$H_2SO_4 + KOH \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O$

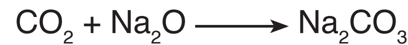

$H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \longrightarrow$

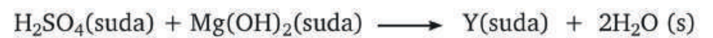

$H_2CO_3 + Ba(OH)_2 \longrightarrow$

- NH_3 bazı OH içermediği için asitlerle tepkimesinden su açığa çıkmaz. Bu nedenle bu tepkime nötrleşme tepkimesi değil sadece asit baz tepkimesi olarak sınıflandırılır.


$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

- Nötrleşme tepkimeleri ekzotermiktir.
- Nötrleşme tepkimelerinde asit yerine asidik oksit, baz yerine bazik oksit kullanılırsa su açığa çıkmaz. Bu tepkimeler de nötrleşme tepkimesi değil sadece asit baz tepkimesidir.


$CO_2 + Na_2O \longrightarrow Na_2CO_3$


H_2SO_4(suda) + $Mg(OH)_2$(suda) $\longrightarrow$ Y(suda) + $2H_2O$ (s)


HCl(suda) + KOH (suda) $\longrightarrow$ X(suda) + H_2O(s)

Yukarıda verilen tepkimelerle ilgili

I. Çözünme tepkimeleridir.

II. X ve Y tuzdur.

III. HCl ve H_2SO_4 asittir.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

5.ÇÖZÜNME - ÇÖKELME TEPKİMELERİ

- İki sulu çözeltinin karışarak yeni ve suda çözünmeyen bir tuz oluşturması ile gerçekleşen tepkimelere çözünme- çökelme tepkimesi denir.

- Çözünme - çökelme tepkimesi maddelerin fiziksel halinden anlaşılır, bir çözünme çökelme tepkimesinde maddelerin fiziksel halleri;



(suda) + (suda) ⟶ (k) + (suda)

şeklindedir.



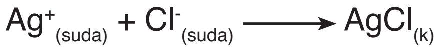
$NaCl_{(suda)} + AgNO_{3(suda)} \longrightarrow NaNO_{3(suda)} + AgCl_{(k)}$



$KBr_{(suda)} + HgNO_{3(suda)} \longrightarrow HgBr_{(k)} + KNO_{3(suda)}$

- Çözünme - çökelme tepkimelerinde çöken maddenin nasıl çöktüğünü gösteren tepkimeye net iyon denklemi, çökmeyen iyonlara ise seyirci veya gözlemci iyon denir.

Net İyon Denklemi:



$Ag^{+}_{(suda)} + Cl^{-}_{(suda)} \longrightarrow AgCl_{(k)}$

Seyirci iyonlar : Na^{+} ve NO_3^{-}

- Çözünme çökelme tepkimelerinde 1A metallerinin tuzları ve NO_3^{-} iyonunun tuzları genellikle seyirci iyondur.

Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi ya da hangileri çözünme - çökelme tepkimesidir?

I. $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(k)$
II. $2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \longrightarrow PbI_2(k) + 2KNO_3(suda)$
III. $4Fe(k) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(k)$
IV. $Zn(k) + CuSO_4(suda) \longrightarrow ZnSO_4(suda) + Cu(k)$

Aşağıdaki tepkimelerin hangisi nötralleşme tepkimesidir?

A) $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(k)$
B) $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$ + ısı
C) $2NO(g) + O_2(g)$ + ısı $\longrightarrow 2NO_2(g)$
D) $H_2SO_4(suda) + Ca(OH)_2(suda) \longrightarrow CaSO_4(suda) + 2H_2O(s)$
E) $2H_2O(s)$ + elektrik enerjisi $\longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

NOT:

- Tepkime denkleminin girenlerinde O_2 varsa: YANMA.
- Basit kimyasal türler daha büyük bileşikleri oluşturuyorsa: SENTEZ
- Büyük bileşikler küçük kimyasal türlere ayrışıyorsa: ANALİZ.
- Maddelerin sulu çözeltileri birbiri ile tepkime verip çökelek (katı) oluşturuyorsa: ÇÖZÜNME ÇÖKELME.
- Asit ve baz tepkimeye girip tuz ve su oluşuyorsa: NÖTRALLEŞME.

Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlış olarak verilmiştir?

A) $Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow MgCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$
Nötralleşme tepkimesi

B) $NaCl_{(suda)} + AgNO_{3(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$
Çözünme - çökelme tepkimesi

C) $HF_{(suda)} + KOH_{(suda)} \rightarrow KF_{(suda)} + H_2O_{(s)}$
Asit Baz tepkimesi

D) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$
Sentez tepkimesi

E) $2H_2O_{(s)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$
Analiz tepkimesi

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2014)

I) $KBr_{(suda)} + HgNO_{3(suda)} \rightarrow HgBr_{(k)} + KNO_{3(suda)}$
II) $H_2CO_{3(suda)} + NaOH_{(suda)} \rightarrow Na_2CO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$
III) $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

Yukarıdaki tepkimelerle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) II. tepkime bir nötrleşme tepkimesidir.
B) I. tepkime bir çözünme çökelme tepkimesidir.
C) II. tepkimedeki NaOH bir bazdır.
D) III. tepkime bir sentez tepkimesidir.
E) II. tepkimede H^+ ve OH^- seyirci iyonlardır.

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2015)

Bir öğrenci kimya dersinde 3 ayrı deney yapmış ve bunların sonuçlarını kaydetmiştir.

1. Deney	2. Deney	3. Deney
HNO_3 sulu çözeltisine, KOH sulu çözeltisi karıştırarak KNO_3 ve H_2O elde ettim.	C katısının O_2 gazı ile tepkimesinden CO_2 gazı elde ettim.	$AgNO_3$ çözeltisi ile NaCl çözeltisini karıştırarak AgCl katısı ve $NaNO_3$ sulu çözeltisi elde ettim.

Buna göre öğrencinin yaptığı deneylerde meydana gelen kimyasal tepkimelerin türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1. Deney	2. Deney	3. Deney
A)	Yanma	Asit-baz	Çözünme-çökelme
B)	Asit-baz	Yanma	Çözünme-çökelme
C)	Çözünme-çökelme	Yanma	Asit-baz
D)	Yanma	Asit-baz	Çözünme-çökelme
E)	Asit - Baz	Çözünme - çökelme	Yanma

Sentez tepkimeleri küçük moleküllerin birleşerek daha büyük molekülleri oluşturduğu tepkimelerdir. Bu tepkimelerde genellikle ısı açığa çıkar.

Aşağıdaki tepkimelerden hangisi ısı alan sentez tepkimesi örneğidir?

A) $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_2(k)$
B) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
C) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
D) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$
E) $Na(k) + 1/2\ Cl_2(g) \rightarrow NaCl(k)$

TYT

KİMYASAL HESAPLAMALAR

PX

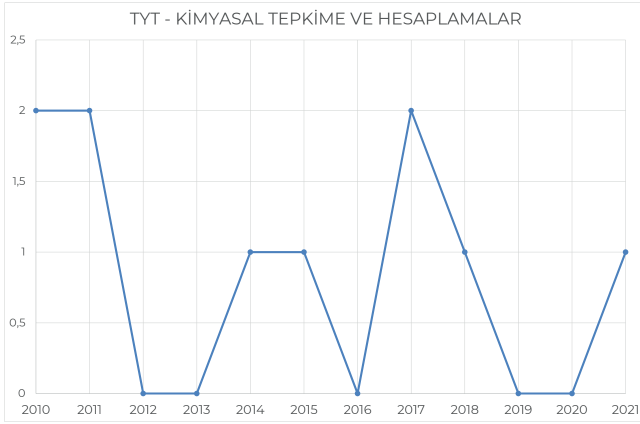


twitch Paraksilen Kimya

 Paraksilen Kimya

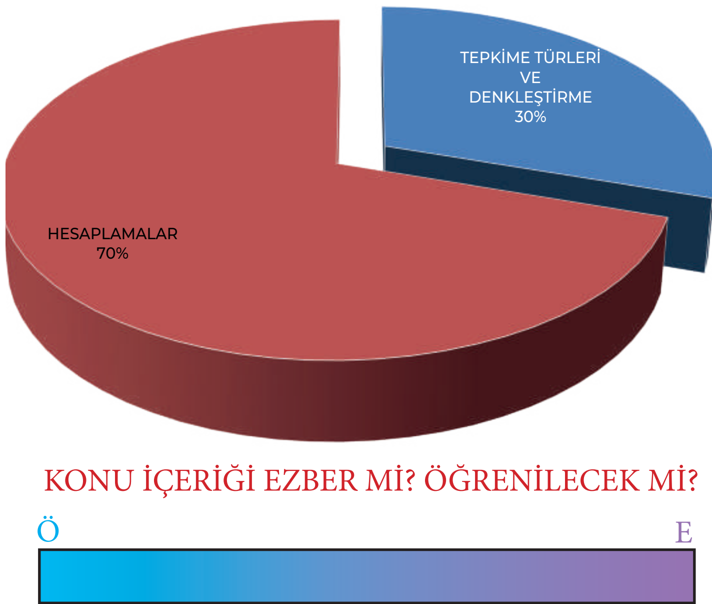
www.paraksilen.com

SON 10 YILIN ANALİZİ



KAZANIMLAR	2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEŞTİRME	1	1											3	10
KİMYASAL HESAPLAMALAR				2						1		1	7	

KAZANIMLAR	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOPLAM	
	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	1. S.	2. S	KZNM	ÜNİTE
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEŞTİRME				1									3	10
KİMYASAL HESAPLAMALAR				1		1					1		7	



KONU İÇERİĞİ EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

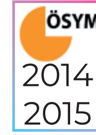
Ö E

BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Yasalar, mol ve hesaplamalar üçlüsü kimyanın hesaplama alfabesidir. Bu üçlüden herhangi birini eksik yapan hem bu konudan çıkan sorular hem de AYT'de çıkan hesaplamalı soruları yanlış yapabilir, bu alfabelerden her biri diğerine bağlıdır, hesaplamalar hem yasa hem mol bilmeyi ister, bu iki konuyu bilmeden hesaplamalarda çok iyi yapmak zordur.
Kimyasal tepkime türleri 2017 müfredat değişikliğinden sonra hafifletilmiş bir konudur, tepkime türlerinden asit-baz tepkimeleri tabiki asit baz konusu ile ilgilidir, çözünme - çökelme tepkimeleri az da olsa etkileşimler konusunu ilgilendirir.

KİMYASAL HESAPLAMALAR

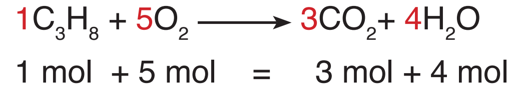






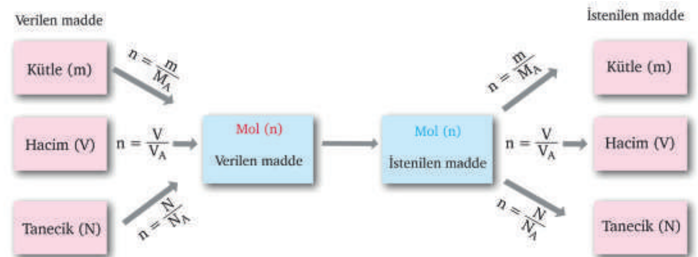


- Denkleşmiş bir kimyasal tepkimede maddelerin katsayıları arasındaki oran aynı zamanda mol sayıları arasındaki orandır.



1 mol + 5 mol = 3 mol + 4 mol

- Kimyasal tepkimelerde mol sayısı korunmak zorudan değildir, bu açıdan hesaplama yaparken toplama işlemi yapamayız ancak her maddenin molünü bir diğeri ile oranlayabiliriz.
- Yani kimyasal tepkimede verilen ile istenen arasındaki ilişkiyi kurmanın en güvenli yolu mol sayısıdır.



0,2 mol etil alkolün (C_2H_5OH) yakılması için en az kaç gram O_2 gazı gereklidir? (O=16 g/mol)

www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

0,6 mol H_2 ve yeterince N_2 kullanılarak en fazla kaç mol NH_3 elde edilebilir?

Örneklerden de göreceğiniz üzere

DENKLEŞTİRİLMEMİŞ BİR KİMYASAL TEPKİME İLE HİÇ BİR KİMYASAL HESAPLAMA YAPILAMAZ!

NKA 4,48 L O_2 gazı ve yeterince H_2 kullanılarak en fazla kaç gram H_2O elde edilebilir?

(H= 1g/mol O=16 g/mol)

2,2 gram CO_2 nin tam olarak ayrıştırılması sonucu elde edilen karbon katısının kütlesini ve oksijen gazını NKA hacmini hesaplayınız.

(C=12 g/mol, O=16 g/mol)

Örneklerden de göreceğiniz üzere

BİR KİMYASAL TEPKİMEDE VERİLEN İLE İSTENEN ARASINDAKİ GEÇİŞİN EN GARANTİ YOLU MOL SAYISINI KULLANMAKTIR!

SINIRLAYAN VE ARTAN MADDE

- Bir tepkimede verilen maddelerin mol sayısı ile bu maddelerin tepkime katsayıları orantılı değilse maddelerin tamamı bitmez. Bu tip tepkimelerde tamamı harcanan maddeye sınırlayan madde denir.
- Bir tepkimede maddenin verilen mol sayısının tepkimedeki katsayıya oranına bakılır, bu oranı küçük olan madde sınırlayan maddedir.



$$1C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$



1 mol + 5 mol = 3 mol + 4 mol

- Yukarıdaki tepkimede 0,2 mol C_3H_8 ile 0,5 mol O_2 aldığımızı düşünelim sınırlayan madde şöyle bulunur:

C_3H_8 için (0,2/1) = 0,2

O_2 için (0,5/5) = 0,1

burada sınırlayan madde O_2'dir ve tepkimedeki her maddeden katsayısının 0,1 katı kadar harcanır veya oluşur:



	$1C_3H_8$	$+ 5O_2$	$\longrightarrow 3CO_2$	$+ 4H_2O$
Başlangıç	0,2	0,5		
Harc./Olş.	-0,1	-0,5	+0,3	+0,4
Son durum	0,1	0	0,3	0,4

0,4 mol N_2 ile 0,6 mol H_2 nin tepkimesinden en fazla kaç mol NH_3 oluşur ve hangi maddeden kaç mol artar?

2 mol C_3H_4 ile bir miktar O_2 nin tepkimesi sonucu 6 mol CO_2 oluşurken 2 mol madde artmıştır. Buna göre başlangıçta alınan oksijen gazının NKA hacmi kaç L'dir?

0,4 mol N_2 ve 2 mol O_2 kullanılarak en fazla kaç mol N_2O_5 elde edilir ve bu tepkimeden hangi maddeden kaç mol artar?

0,6 mol H_2SO_4 içeren sulu çözelti ile 1 mol NaOH içeren sulu çözeltinin tepkimesi sonucu en fazla kaç gram H_2O elde edilebilir?

(H= 1 g/mol, O= 16 g/mol)

11,2 gram N_2 ile 0,6 mol H_2'den en çok kaç gram NH_3 elde edilebilir? (H:1 g/mol, N:14 g/mol)

NKA 17,92 L hacim kaplayan N_2 ile O_2 karışımının tam verimle N_2O_5'e dönüşmesi sonucu 3,2 gram O_2 gazı artmaktadır.

Buna göre başlangıçta alınan karışımda N_2 ve O_2'den kaçar mol vardır?

(O = 16 g/mol)

EŞİT MOL - EŞİT HACİM PROBLEMLERİ

1’er mol N_2 ve O_2 kullanılarak en fazla kaç mol N_2O_5 elde edilebilir?

Eşit molde N_2 ve H_2 kullanılarak 0,8 mol NH_3 elde edilmiştir.

Buna göre bu tepkimede başlangıçta her maddeden kaçar mol alınmıştır ve tepkime sonucu hangi maddeden kaç mol artmıştır?

Eşit mollerde C_3H_8 ve O_2 kullanılarak gerçekleştirilen bir yanma tepkimesinde en fazla NKA 13,44 L CO_2 oluşmaktadır.

Buna göre tepkimede artan madde olmaması için ortama hangi maddeden kaç mol eklenmelidir?

Sabit sıcaklık ve basınçta 40'ar litre X_2 ve Y_2 gazının tam verimli tepkimesi sonucu X_2Y_5 gazı oluşmaktadır.

Buna göre tepkime sonunda kaptaki gazların toplam hacmi kaç litredir?

A) 16
B) 20
C) 24
D) 40
E) 80

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2013)

Eşit molde X_2 ve Y_2 gazı kullanarak tam verimle sadece X_2Y_3 elde edilen bir tepkimede 0,4 mol X_2 gazı artmıştır.

Buna göre tepkime sonucunda kabın NKA hacmi kaç L’dir?

A) 4,48
B) 8,96
C) 17,92
D) 22,4
E) 26,88

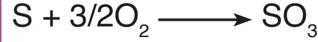
KARIŞIM PROBLEMLERİ

CH_4 ve C_2H_6 gazlarından oluşan 1 mollük karışımı yakmak için 2,3 mol O_2 gazı harcanmaktadır. Buna göre karışımda molce % kaç CH_4 gazı vardır?

C_2H_4, H_2 ve He gazlarından oluşan 4 mollük bir karışım yakıldığı zaman 2 mol CO_2 ve 3 mol H_2O oluşmaktadır.

Buna göre başlangıç karışımında kaç gram He gazı vardır?

(He = 4 g/mol)



$S + 3/2O_2 \longrightarrow SO_3$



$S + O_2 \longrightarrow SO_2$

Kükürt elementi yakıldığı zaman şartlara bağlı olarak farklı ürünler ortaya çıkarır. Yukarıdaki tepkimelere göre 32 gram kükürtü yakmak için toplam 1,2 mol O_2 kullanılmıştır.

Buna göre tepkimeler sonucunda kaç gram SO_3 oluşmuştur?

O=16 g/mol, S=32 g/mol)

CH_4 ve C_2H_4 gazları karışımının 2 molü tamamen yandığında 3,2 mol CO_2 gazı oluştuğuna göre karışımdaki C_2H_4 kaç moldür?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol)





www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya



MOL KÜTLESİNİN HESAPLANDIĞI SORULAR

$2Al(k) + X_2O_3(k) \longrightarrow Al_2O_3(k) + 2X(s)$

tepkimesine göre 10,8 gram Al metali 32 gram X_2O_3 bileşiği ile artansız tepkimeye girmektedir. **Bileşikteki X elementinin mol kütlesi kaçtır?**

(O:16 g/mol, Al:27 g/mol)

20 gram XCO_3'ün ayrışması sonucu 11,2 gram XO ve bir miktar CO_2 oluşmaktadır.

Buna göre X'in atom ağırlığı kaçtır?

(O = 16 g/mol C = 12 g/mol)

$XO_2 + Y(OH)_2 \longrightarrow YXO_3 + H_2O$ tepkimesinde 6,4 gram XO_2 ile 7,4 gram $Y(OH)_2$ artansız tepkimeye girmekte ve 12 gram YXO_3 oluşmaktadır.

X ve Y'nin atom kütleleri hangi seçenekte doğru verilmiştir? (O:16 g/mol)

	X	Y
A)	64	12
B)	32	40
C)	12	74
D)	40	32
E)	12	64

$X(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow XCl_2(suda) + H_2(g)$ denklemine göre 13 gram X metalinin yeterince HCl çözeltisi ile artansız tepkimesi sonucunda NK'da 4,48 litre hacim kaplayan H_2 gazı oluşuyor.

Buna göre X metalinin mol kütlesi kaç gramdır?

A) 23 B) 40 C) 56 D) 64 E) 65

FORMÜL BULMA PROBLEMLERİ

Hidrojen ve karbondan oluşan bir bileşiğin 0,2 molünü tamamen yakmak için 1 mol O_2 gerekmektedir.

Tepkime sonucunda 0,8 mol H_2O oluştuğuna göre bileşiğin formülü nedir?

2 mol N_2O_4 ile 1 mol X bileşiğinin tepkimesi sonucu bir miktar CO_2, 4 mol H_2O ve 3 mol azot gazı oluşmuştur.

Buna göre X bileşiğinin yapısındaki karbonun kütlece %si aşağıdakilerden hangisidir?

(C = 12 g/mol H = 1 g/mol N = 14 g/mol O = 16 g/mol)

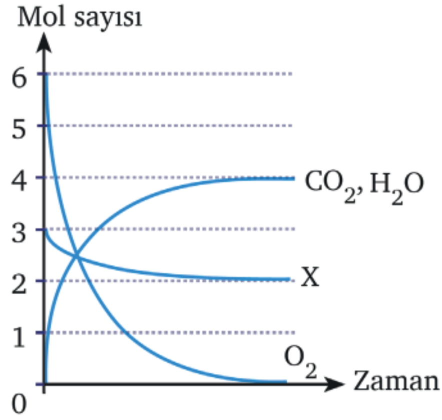
A) 10

B) 24

C) 40

D) 36

E) 80



Sabit hacimli kapalı bir kapta X maddesi ile O_2 gazının tekimeye girmesi sonucu oluşan H_2O ve CO_2'in mol sayılarının değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre X maddesinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) C_4H_8 B) C_3H_8 C) $C_3H_8O_2$ D) $C_4H_8O_2$ E) C_4H_8O

0,4 mol C_xH_y bileşiği 2 mol O_2 gazı ile tam yandığında 1,2 mol CO_2 ve 1,6 mol H_2O oluşmaktadır.

Buna göre C_xH_y bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) C_3H_6 B) C_2H_4 C) C_4H_8 D) C_4H_6 E) C_3H_8

VERİM VE SAFLIK PROBLEMLERİ

- Bir kimyasal tepkimede harcanabilecek maksimum maddenin %kaçının harcandığına veya oluşabilecek maksimum ürünün %kaçının oluştuğuna verim denir.
- Verim saflık aynı şekilde hesaplanır her iki tepkimede de harcanan kısmına göre verim veya saflık hesaplanır ancak verimde madde var olduğu halde harcamayız, saflıkta ise maddenin tamamı saf değildir bir kısmı saftır ve saf olan maddenin tümü tepkimeye girer.
- **Teorik (kuramsal) verim:** Kimyasal tepkimede denkleştirilmiş tepkimeye göre hesaplanan, sınırlayıcı bileşenin tamamen kullanılmasıyla oluşabilen ürün miktarıdır. Teorik verim bir tepkimede elde edilebilecek en yüksek verimdir.
- **Gerçek verim:** Gerçekleşen tepkime sonunda oluşan ürün miktarıdır.
- Gerçek verimin teorik verime oranı tepkimenin %verimidir.

$2Al(k) + Fe_2O_3(k) \longrightarrow Al_2O_3(k) + 2Fe(s)$ tepkimesi için 27 gram Al kullanılarak 28 gram Fe elde edilmiştir.

Buna göre tepkimenin, gerçek, teorik ve % verimini hesaplayınız?

(Al=27 g/mol, Fe=56 g/mol, O=16 g/mol)

$CaCO_3(k) \longrightarrow CaO(k) + CO_2(g)$ tepkimesine göre 50 gramlık saf olmayan $CaCO_3$ açık bir kapta tamamen bozununca kütlesi 34,16 gram olmaktadır.

Buna göre $CaCO_3$ örneği % kaç saflıktadır?
(Ca:40 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) 72 B) 44 C) 36
D) 28 E) 64

20 gram saf olmayan Fe örneğinin yeterince HCl ile tepkimesi sonucunda $FeCl_3$ tuzu ve NKA 6,72L H_2 gazı oluşuyor

Buna göre örneğin % saflığı kaçtır?

(Fe = 56 g/mol)





Tepkime verimi, tepkimede elde edilebilecek ürünün % kaçını elde ettiğimize verdiğimiz isimdir. Bir tepkimenin tam verimli olması için reaktiflerden en az birinin bitmesi gereklidir. Tam verimli tepkimelerde biten reaktife sınırlayıcı madde denir.

N_2 ile O_2 arasında, sınırlayıcı maddenin O_2 olduğu bir tepkimede %60 verimle 2 mol N_2O_3 elde edilmiştir. %60 verimle gerçekleşen bu tepkimede eşit molde N_2 ve O_2 artmıştır.

Buna göre aynı miktar N_2 ve O_2 alınarak N_2O_5 elde tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tam verimle gerçekleşen tepkimede 2 mol N_2O_5 elde edilir.

B) Başlangıçta kapta toplam 9 mol gaz vardır.

C) Tam verimli tepkimede 2 mol N_2 artar.

D) Sınırlayıcı madde yine O_2 olur.

E) Tepkime sonunda kapta 2 mol gaz vardır.



$CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

Tepkimesine göre 40 gram kireç taşı ($CaCO_3$) ısıtıldığında 13,2 gram CO_2 gazı açığa çıkıyor.

Buna göre bu tepkimenin % verimi kaçtır?

(Ca:40 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) 85 B) 80 C) 75 D) 60 E) 55

30 gram $CaCO_3$ filizi yeterince H_2SO_4 çözeltisine atılıyor.

$CaCO_3(k)+H_2SO_4(suda)\rightarrow CaSO_4(suda)+H_2O(s)+CO_2(g)$ denklemine göre gerçekleşen tepkime sonucunda 6,6 gram CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre $CaCO_3$ filizinin saflık yüzdesi kaçtır?
(C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

Al ve I_2 katıları arasında $2Al(k) + 3I_2(k) \rightarrow 2AlI_3(k)$ tepkimesi gerçekleşir.

16,2 gram Al ile 76,2 gram I_2 tepkime vermek üzere bir kapta bulunuyor. Gerçekleşen tepkime sonucunda 40,8 gram AlI_3 oluştuğuna göre, tepkimenin verimi % kaçtır?
(Al:27 g/mol, I:127 g/mol)

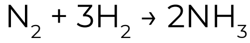
A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

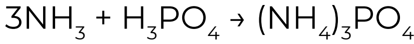




www.paraksilen.com
1.4dimetilbenzen@gmail.com
fb.me/paraksilen
instagram.com/paraksilen
www.youtube.com/c/paraksilenkimya

BİRBİRİNİ İZLEYEN TEPKİMELER


$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$


$3NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow (NH_4)_3PO_4$

Yukarıdaki tepkimeler zincirine göre 0,2 mol N_2, 0,8 mol H_2 ve yeterince H_3PO_4 kullanılarak en fazla kaç mol $(NH_4)_3PO_4$ elde edilebilir?

Sülfürik asit (H_2SO_4) dünyada en çok üretilen kimyasal maddelerin başında gelir. Üretim işleminin esası, SO_2 (kükürt dioksit) gazından $SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ tepkimesine göre elde edilen SO_3 gazının su ile yıkanmasıdır.

Su ile yıkanan SO_3 gazı, $SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(s)$ tepkimesine göre sülfürik aside dönüşür.

Buna göre 12,8 gram SO_2 gazından en fazla kaç gram sülfürik asit elde edilebilir?

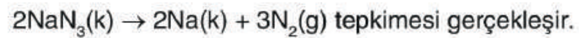
(H:1 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) 9 B) 16,4 C) 19,6 D) 24,5 E) 49

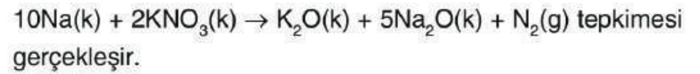
Hava yastığı, otomobillerde çarpışma anında çok hızlı biçimde açılıp azot (N_2) gazı ile şişerek yolcunun yaralanmasını önleyen, esnek bir malzemeden yapılmış koruma sistemidir.



Hava yastığının içinde katı bir madde olan sodyum azit (NaN_3) vardır. NaN_3 kararsız bir madde olup çarpma anında gönderilen sinyalle küçük bir kıvılcım oluşur ve


$2NaN_3(k) \rightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$ tepkimesi gerçekleşir.

Bu tepkime sonucu oluşan sodyum (Na) aşırı reaktiftir ve insan vücuduna ciddi zarar verebilir. Bunun için ortamda bulunan potasyum nitrat (KNO_3) ile

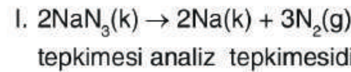

$10Na(k) + 2KNO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + 5Na_2O(k) + N_2(g)$ tepkimesi gerçekleşir.

Daha sonra oluşan iki oksit (K_2O ve Na_2O) silisyum dioksit (SiO_2) ile etkisiz hale getirilir.

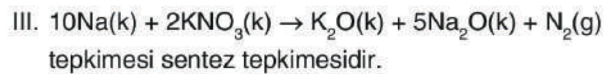

$K_2O(k) + Na_2O(k) + SiO_2(k) \rightarrow$ alkalin silikat

İşte art arda ve kısa sürede gerçekleşen bu tepkimeler ile yaralanma ve ölümlerin önüne geçilir.

Buna göre,


I. $2NaN_3(k) \rightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$ tepkimesi analiz tepkimesidir.

II. 130 gram NaN_3'ten normal koşullarda 67,2 litre azot gazı açığa çıkar.


III. $10Na(k) + 2KNO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + 5Na_2O(k) + N_2(g)$ tepkimesi sentez tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N:14 g/mol, Na:23 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

$2Cu(k) + 1/2O_2(g) \longrightarrow Cu_2O(k)$ tepkimesine göre belli miktar Cu metali ile O_2'nin tepkimeye girmesi sonucu Cu_2O katısı elde ediliyor. Cu elementinin Cu_2O bileşiğine dönüşmesi sırasında kütlesi 4 gram artıyor.

Başlangıçta Cu kütlesi kaç gramdır?

(Cu:64 g/mol, O:16 g/mol)

A) 44 B) 25 C) 80 D) 32 E) 68

$2O_3(g) \longrightarrow 3O_2(g)$ tepkimesine göre 25 litre O_3 gazının kısmen O_2 gazına dönüşmesi sonucunda toplam gaz hacmi, aynı şartlarda 30 litre oluyor.

Buna göre O_3 gazının % kaçı O_2 gazına dönüşmüştür?

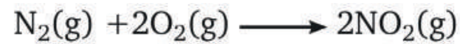
A) 10 B) 90 C) 40 D) 20 E) 60

$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesine göre toplam hacimdeki azalma 4,8 litre olmaktadır.

Başlangıçta N_2 ve H_2'den eşit hacimde alındığına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğru olur?

I. Tepkimede 2,4 L N_2 harcanır.
II. Tepkimede 7,2 L H_2 harcanır.
III. Tepkimede 4,8 L NH_3 oluşur.

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III



$N_2(g) + 2O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$

tepkimesine göre 20 litre N_2 ve 30 litre O_2'den en fazla kaç litre NO_2 gazı elde edilir?

A) 40 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15



$C_2H_5OH(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(s)$

tepkimesi 9,2 gram C_2H_5OH ve 9,6 gram O_2 alınarak tam verimle tepkimeye girmektedir.

Buna göre tepkimeye girmeden kalan madde ve bu maddenin miktarı hangi seçeneklerde doğru olarak verilmiştir?

(C = 12 g/mol, O = 16 g/mol , H = 1 g/mol)

A) 4,8 g O_2

B) 4,6 g C_2H_5OH

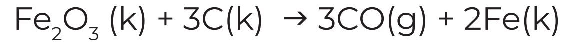
C) 4,6 g O_2

D) 4,8 g C_2H_5OH

E) 9,0 g O_2

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2017)

Fe_2O_3 ile C arasında gerçekleşen:



$Fe_2O_3(k) + 3C(k) \rightarrow 3CO(g) + 2Fe(k)$

tepkimesi 48'er gram Fe_2O_3 ve C alınarak tam verimle oluşturulmuştur.

Buna göre tepkime ile ilgili:

I. Fe_2O_3'ün tamamı harcanır.

II. C'den 3,1 mol artmıştır.

III. Katı kütlesi 25,2 gram azalmıştır.

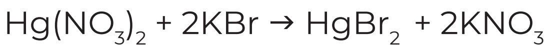
ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Fe = 56 g/mol, O = 16 g/mol , C = 12 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2011)



$Hg(NO_3)_2 + 2KBr \rightarrow HgBr_2 + 2KNO_3$

denkleştirilmemiş tepkimesine göre 23,8g KBr'nin tamamı tepkimeye girdiğinde kaç gram $HgBr_2$ oluşur?

(K=39 g/mol, Br=80 g/mol, Hg=200 g/mol)

A) 18

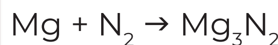
B) 36

C) 54

D) 72

E) 90

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2018)



$Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$

denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,8g Mg ve 1 g N_2 tam verimle tepkimeye girdiğinde,

I. 0,3 g N_2 artar.

II. 2,5 g Mg_3N_2 oluşur.

III. 0,8 g Mg artar

ifadelerinden hangileri doğru olur?

(Mg = 24 g/mol N = 14 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(Benzer sorunun çıktığı yıllar :2015,2021)